

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11039030  
PUBLICATION DATE : 12-02-99

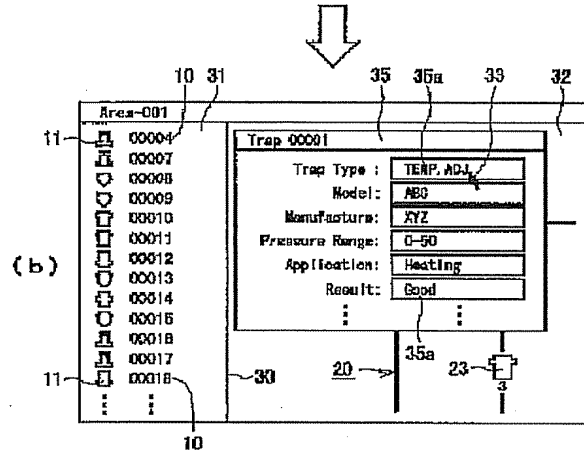
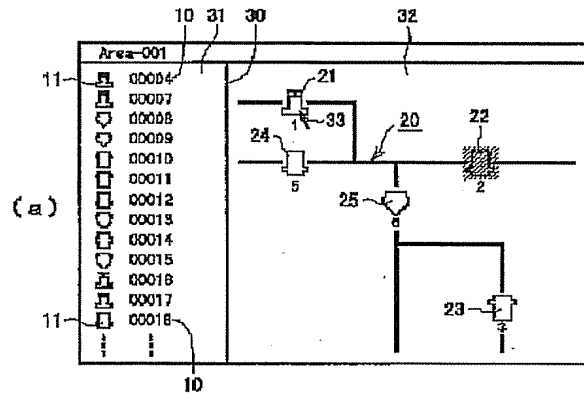
APPLICATION DATE : 15-07-97  
APPLICATION NUMBER : 09207321

APPLICANT : TLV CO LTD;

INVENTOR : JOHN H WAYNE;

INT.CL. : G05B 23/02 F16T 1/00 G06F 3/14 //  
G09G 5/00

TITLE : EQUIPMENT MANAGEMENT DEVICE  
AND COMPUTER-READABLE  
RECORDING MEDIUM RECORDING  
EQUIPMENT MANAGEMENT  
PROGRAM



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To intuitively grasp the arrangement position and detailed data of each trap.

SOLUTION: On a screen is displayed a piping diagram 20 in a plant and on this piping diagram 20 are displayed icons 21 to 25 corresponding to each trap. Then, when any one of these icons 21 to 25 is double clicked on, a display window 35 is displayed on the screen and in this display window 35 is displayed detailed data of the trap corresponding to the icon double clicked on.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-39030

(43)公開日 平成11年(1999) 2月12日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 5 B 23/02  
F 1 6 T 1/00  
G 0 6 F 3/14  
// G 0 9 G 5/00

識別記号  
3 0 1  
3 2 0  
5 1 0

F I  
G 0 5 B 23/02  
F 1 6 T 1/00  
G 0 6 F 3/14  
G 0 9 G 5/00  
3 0 1 J  
3 2 0 C  
5 1 0 C

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平9-207321

(22)出願日 平成9年(1997) 7月15日

(71)出願人 000133733

株式会社ティエルプイ

兵庫県加古川市野口町長砂881番地

(72)発明者 ジョン エイチ ウエイン

兵庫県加古川市野口町長砂881番地 ティ

エルプイインターナショナル株式会社内

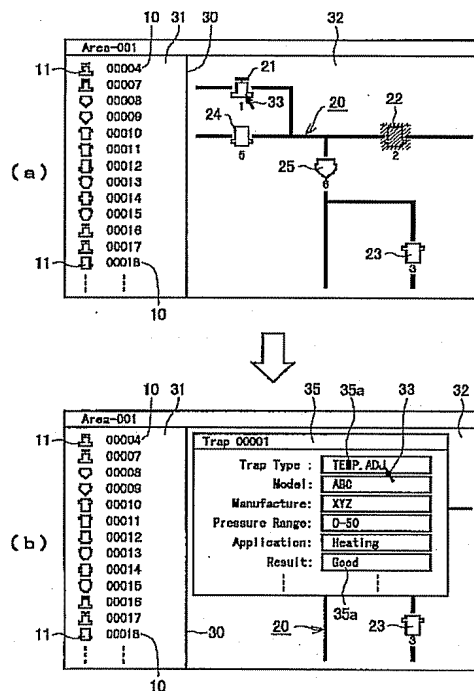
(74)代理人 弁理士 田中 浩 (外2名)

(54)【発明の名称】 設備管理装置及び設備管理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

(57)【要約】

【課題】 各トラップの配置位置と詳細データとを直観的に把握する。

【解決手段】 画面上に、工場内の配管図20を表示すると共に、この配管図20上に、各トラップに対応するアイコン21乃至25を表示する。そして、これら各アイコン21乃至25のいずれかをダブルクリックすると、画面上に表示窓35が表示され、この表示窓35内に、上記ダブルクリックされたアイコンに対応するトラップの詳細データが表示される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 設備を構成する複数の機器の詳細データが記憶された記憶手段と、

表示画面を有する表示手段と、

上記表示画面に上記設備の見取図を表示させると共に、この見取図上に上記各機器にそれぞれ対応する表示子を表示させる第1の表示制御手段と、

上記表示子のいずれかを選択する選択手段と、

上記選択された表示子に対応する詳細データを上記記憶手段から呼び出してこれを上記表示画面に表示させる第2の表示制御手段と、を具備する設備管理装置。

【請求項2】 上記各詳細データが、上記各機器が正常であるか否かの良否判定データを含み、

上記第1の表示制御手段が、上記各機器のうち正常または異常であるという良否判定データを上記詳細データに含む機器に対応する表示子を、他の表示子と異なった表示とする請求項1に記載の設備管理装置。

【請求項3】 上記第1の表示制御手段が、外部から与えられる見取図描画指令に応じて上記見取図を上記表示画面上に自在に表示させる見取図表示制御手段と、外部から与えられる表示子配置指令に応じて上記表示子を上記見取図上に自在に配置させる表示子表示制御手段と、から成る請求項1または2に記載の設備管理装置。

【請求項4】 上記設備管理装置が、配管設備に設けられたトラップを上記各機器として管理する請求項1、2または3に記載の設備管理装置。

【請求項5】 表示画面を有する表示手段を備えたコンピュータによって設備を管理するための設備管理プログラムを記録した記録媒体であって、

上記表示画面に上記設備の見取図を表示させると共に、この見取図上に上記各機器にそれぞれ対応する表示子を表示させる第1の表示手順と、

上記表示子のいずれかを選択させる選択手順と、

予め記憶された上記設備を構成する複数の機器の詳細データの中から上記選択された表示子に対応する詳細データを呼び出してこれを上記表示画面に表示させる第2の表示手順と、

をコンピュータに実行させる設備管理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項6】 上記各詳細データに、上記各機器が正常であるか否かの良否判定データが含まれており、

上記第1の表示手順が、上記各機器のうち異常であるという良否判定データを上記詳細データに含む機器に対応する表示子を、他の表示子と異なった表示とさせる請求項5に記載の設備管理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項7】 上記第1の表示手順が、外部から与えられる見取図描画指令に応じて上記見取図を上記表示画面上に自在に表示させる見取図表示手順と、外部から与えられる表示子配置指令に応じて上記表示子を上記見取図

上に自在に配置させる表示子表示手順と、から成る請求項5または6に記載の設備管理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項8】 上記設備管理プログラムが、配管設備に設けられたトラップを上記各機器としてコンピュータに管理させる請求項5、6または7に記載の設備管理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば蒸気プラントの配管系に設けられているスチームトラップ等のような各種設備を管理する設備管理装置に関し、特に、この管理をコンピュータによって実現する装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】上記スチームトラップを比較的に数多く備えている蒸気プラントにおいては、例えば各トラップの稼動状況や、或いは工場内のどの場所にどのようなトラップを設けているのか等の所謂トラップの台帳管理を、例えばパーソナルコンピュータ等のコンピュータにより行なっているところがある。このようにコンピュータを用いてトラップの台帳管理を行なうことによって、例えばノート等の手書きの台帳により各トラップを管理する場合に比べて、台帳内容（データ）の入力や更新、整理等が遥かに容易になる。そればかりでなく、例えばプラント全体におけるトラップの不良率や、トラップの型式別或いは製造会社別等の各種区分毎の不良率の算出等、上記手書きの台帳では非常に困難であったデータの集計や分析等も、容易に実現できる。

【0003】しかし、従来のコンピュータによるトラップの台帳管理は、上記手書きによる台帳管理を、コンピュータによる処理に置き換えて、これに上記データの集計や分析機能を付加しただけのものである。即ち、コンピュータによって、各トラップの情報を文字や数値のみで表現するだけに留まり、例えば各トラップがどの場所に配置されているのか（どの配管に設けられているのか）等の各トラップの位置関係を、画像情報により視覚的に表現するまでには至らなかった。従って、各トラップの位置関係を視覚的に確認するには、従来、例えば工場の間取図や配管図等、各トラップの配置場所を記した見取図（所謂地図）を参照しなければならなかった。また、見取図上に配置された各トラップが、それぞれどのような型式のものであるのか、或いはどのような稼動状態にあるのか等、各トラップの詳細な情報を知るためには、上記管理台帳と見取図とを互いに照合しながら確認する必要があった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】即ち、本発明が解決しようとする問題点は、上記従来の管理台帳のみでは、各トラップの位置関係を視覚的に把握できないという点で

ある。そして、各トラップの位置関係を確認するためには、管理台帳とは別に、上記見取図が必要となるが、この見取図からは、各トラップの詳細情報を直観的に把握できないという点も、本発明の問題点である。

【0005】そこで、本発明は、上記トラップのように設備を構成する複数の機器の配置関係を記した見取図を、例えばCRT等のような表示画面に表示させると共に、この見取図上に表示された各機器と、これら各機器の管理台帳とを、互いに関連付けることによって、上記見取図上における各機器の配置関係から、各機器の詳細情報を、直観的に把握することのできる設備管理装置を提供することを目的とする。また、この設備管理装置をコンピュータによって実現するための設備管理プログラムを記録した記録媒体を提供することも、本発明の目的とするところである。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成するために、本発明のうちで請求項1に記載の発明は、設備を構成する複数の機器の詳細データが記憶された記憶手段と、表示画面を有する表示手段と、上記表示画面に上記設備の見取図を表示させると共に、この見取図上に上記各機器にそれぞれ対応する表示子を表示させる第1の表示制御手段と、上記表示子のいずれかを選択する選択手段と、この選択された表示子に対応する詳細データを上記記憶手段から呼び出してこれを上記表示画面に表示させる第2の表示制御手段と、を具備するものである。

【0007】本請求項1に記載の発明によれば、表示手段の表示画面上には、第1の表示制御手段によって、各機器にそれぞれ対応する表示子が配置された設備の見取図が表示される。そして、選択手段によって、上記各表示子のいずれかを選択すると、この選択した表示子に対応する機器の詳細データが、第2の表示制御手段によって、記憶手段から呼び出され、上記表示画面に表示される。

【0008】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明の設備管理装置において、上記各詳細データが、上記各機器が正常であるか否かの良否判定データを含み、上記第1の表示制御手段が、上記各機器のうち正常または異常であるという良否判定データを上記詳細データに含む機器に対応する表示子を、他の表示子と異なった表示とするものである。

【0009】本請求項2に記載の発明によれば、第1の表示制御手段は、正常または異常である機器に対応する表示子を、他の表示子と異なる表示としている。従って、各表示子の表示状態によって、それぞれに対応する機器が正常であるか否かを確認できる。

【0010】請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明の設備管理装置において、上記第1の表示制御手段が、外部から与えられる見取図描画指令に応じて上記見取図を上記表示画面上に自在に表示させる見

取図表示制御手段と、外部から与えられる表示子配置指令に応じて上記表示子を上記見取図上に自在に配置させる表示子表示制御手段と、から成るものである。

【0011】本請求項3に記載の発明によれば、見取図表示制御手段に見取図描画指令を与えることによって、表示画面上に設備の見取図を自在に描画できる。また、表示子表示制御手段に表示子配置指令を与えることによって、表示画面上における各表示子の配置を自在に制御できる。

10 【0012】請求項4に記載の発明は、請求項1、2または3に記載の発明の設備管理装置において、上記設備管理装置が、配管設備に設けられたトラップを上記各機器として管理するものである。

【0013】なお、上記トラップとは、例えば蒸気プラントの配管系に設けられるスチームトラップ、或いは圧縮空気やガス等の配管系に設けられるエアトラップやガストラップ等のことを言う。また、これらトラップを管理対象とする場合、上記見取図としては、例えばトラップを備えた工場内の間取図や配管図等がある。

20 【0014】請求項5に記載の発明は、表示画面を有する表示手段を備えたコンピュータによって設備を管理するための設備管理プログラムを記録した記録媒体であって、上記表示画面に上記設備の見取図を表示させると共に、この見取図上に上記各機器にそれぞれ対応する表示子を表示させる第1の表示手順と、上記表示子のいずれかを選択させる選択手順と、予め記憶された上記設備を構成する複数の機器の詳細データの中から上記選択された表示子に対応する詳細データを呼び出してこれを上記表示画面に表示させる第2の表示手順と、をコンピュータに実行させる設備管理プログラムを記録したものである。

【0015】なお、上記記録媒体としては、例えばフレキシブル・ディスク（以下、FDと言う。）や、ハードディスク、磁気テープ、CD-ROM、光磁気（MO）ディスク、或いはDVD（ディジタル・バーサタイル・ディスク）等がある。

【0016】本請求項5に記載の発明によれば、コンピュータは、第1の表示手順に従って、表示手段の表示画面上に、設備の見取図を表示させると共に、この見取図上に各機器にそれぞれ対応する表示子を表示させる。そして、選択手順に従って、上記各表示子のいずれかを選択させると、コンピュータは、第2の表示手順に従って、上記選択された表示子に対応する機器の詳細データを、記憶手段から呼び出して、上記表示画面に表示させる。即ち、本請求項5に記載の発明の記録媒体に記録された設備管理プログラムをコンピュータに実行させることによって、上記請求項1に記載の発明の設備管理装置と同様の作用を奏する。

50 【0017】請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の発明の設備管理プログラムを記録したコンピュータ読

み取り可能な記録媒体において、上記各詳細データに、上記各機器が正常であるか否かの良否判定データが含まれており、上記第1の表示手順が、上記各機器のうち異常であるという良否判定データを上記詳細データに含む機器に対応する表示子を、他の表示子と異なった表示とさせるものである。

【0018】本請求項6に記載の発明によれば、コンピュータは、第1の表示手順に従って、正常または異常である機器に対応する表示子を、他の表示子と異なる表示とする。従って、各表示子の表示状態によって、それぞれに対応する機器が正常であるか否かを確認できる。即ち、本請求項6に記載の発明の記録媒体に記録された設備管理プログラムをコンピュータに実行させることによって、上記請求項2に記載の発明の設備管理装置と同様の作用を奏する。

【0019】請求項7に記載の発明は、請求項5または6に記載の発明の設備管理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、上記第1の表示手順が、外部から与えられる見取図描画指令に応じて上記見取図を上記表示画面上に自在に表示させる見取図表示手順と、外部から与えられる表示子配置指令に応じて上記表示子を上記見取図上に自在に配置させる表示子表示手順と、から成るものである。

【0020】本請求項7に記載の発明によれば、コンピュータに見取図描画指令を与えることによって、表示画面上に設備の見取図を自在に描画させることができる。また、コンピュータに表示子配置指令を与えることによって、表示画面上における各表示子の配置を自在に制御させることができる。即ち、本請求項7に記載の発明の記録媒体に記録された設備管理プログラムをコンピュータに実行させることによって、上記請求項3に記載の発明の設備管理装置と同様の作用を奏する。

【0021】請求項8に記載の発明は、請求項5、6または7に記載の発明の設備管理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、上記設備管理プログラムが、配管設備に設けられたトラップを上記各機器としてコンピュータに管理させるものである。

【0022】なお、上記トラップとは、例えば蒸気プラントの配管系に設けられるスチームトラップ、或いは圧縮空気やガス等の配管系に設けられるエアトラップやガストラップ等のことを言う。また、これらトラップを管理対象とする場合、上記見取図としては、例えばトラップを備えた工場内の間取図や配管図等がある。

#### 【0023】

【発明の実施の形態】本発明に係る設備管理装置を、例えば上述したスチームトラップを管理する装置に適用する場合の一実施の形態について、図1から図6を参照して説明する。

【0024】図2は、本実施の形態の概略構成を示すブロック図である。同図に示すように、この装置は、CP

U（中央演算処理装置）1と、このCPU1に接続された操作部2、表示部3、記憶部4及び入出力インターフェース（以下、I/Oと言う。）回路5とから成るもので、ハードウェア的には、例えばパーソナルコンピュータにより構成されている。

【0025】なお、操作部2は、例えばキーボード及びマウスにより構成されており、表示部3は、例えばCRT（陰極線管）或いはLCD（液晶表示装置）構成とされている。そして、記憶部4には、後述する各トラップの詳細データ、及びこのコンピュータを設備管理装置として機能させるための制御プログラム等が記憶されている。更に、CPU1は、I/O回路5を介して、図示しない各種外部装置と接続可能とされている。この外部装置としては、例えばFDドライブ装置やCD-ROMドライブ装置等のデータ入力装置、及びプリンタ装置等のデータ出力装置、更には後述するトラップ点検装置等がある。

【0026】ところで、上述した詳細データとは、この設備管理装置が管理対象とする各トラップの詳細なデータを、例えば図3に示すようにリスト状に記録したものである。即ち、各トラップが工場内のどのエリア（例えば建物やフロア等）に配置されているのかを表わすエリア番号（Area）や、各トラップ毎に管理者側で独自に付与する管理番号（Trap）、及び各トラップの種類（Trap Type）、型式名（Model）、製造会社名（Manufacturer）、蒸気圧力（Pressure Range）等が、上記詳細データとして記録されている。更に、図示しないが、各トラップの用途や、上述したトラップ点検装置により各トラップを点検して得た点検データ、例えば各トラップにおける蒸気漏れの有無、及び漏れの程度、更にはこの蒸気漏れの程度から各トラップの良否を判定した良否判定データ等、各トラップの稼動状況を表わすデータも、上記詳細データに含まれている。

【0027】なお、上記詳細データは、例えば操作部2の手動入力により記録され、詳しくは記憶部4に記憶される。また、この詳細データは、上述したトラップ点検装置単独でも、この点検装置自体に手動で入力することができ、このトラップ点検装置内に入力した詳細データを、I/O回路5を介してCPU1側に転送させることによって、上記詳細データを記憶部4に記憶させることができる。なお、このように操作部2による手動入力や、トラップ点検装置からのデータ転送により、上記詳細データを記憶部2に記憶させるという動作は、CPU1が、上述した制御プログラムに従って実行する。

【0028】そして、CPU1が、上記制御プログラムに従って次のように動作することによって、このコンピュータは、設備管理装置として機能する。

【0029】即ち、CPU1は、表示部3の表示画面に、例えば図1（a）に示すような画面を表示する。同図に示すように、この画面は、画面中央よりも左側を上

下に伸延する境界線30を境として、左右2つの表示領域31、32に分割されており、これら各表示領域31、32の面積比率は、例えば概略1対2程度とされている。

【0030】このうち、面積の狭い側の表示領域、即ち図1(a)において左側の領域31には、工場内の或るエリア、例えば上記図3におけるエリア番号「001」番のエリアに設けられているトラップの各管理番号10、10、・・・が、例えば画面の上方から下方に向かって番号の小さい順に、縦一列に表示されている。そして、これら各管理番号10、10、・・・の左横方近傍には、各管理番号10、10、・・・と対を成して、各管理番号10、10、・・・にそれぞれ対応するトラップの種類に応じた形状の比較的小さいサイズのアイコン11、11、・・・が、表示されている。なお、この表示領域31においては、上記管理番号10、10、・・・は、5桁表示とされている。

【0031】一方、図1(a)において右側に表示された面積の広い側の表示領域32には、上記エリア番号「001」番のエリアの配管図20が表示されている。そして、この配管図20上には、上記各アイコン11、11、・・・よりもサイズの大きい複数のアイコン21乃至25が、表示されている。これら各アイコン21乃至25は、それぞれの表示位置に対応する場所に、実際にトラップが配置されていることを表わしている。そして、これら各アイコン21乃至25が、いずれのトラップに対応するものなのかを直ちに認識できるように、各アイコン21乃至25の下方近傍には、それぞれ上記各トラップに対応する管理番号が表示されている。なお、これら各アイコン21乃至25の形状もまた、上記アイコン11、11、・・・と同様に、それぞれに対応するトラップの種類に応じた形状とされている。そして、この表示領域32においては、上記各アイコン21乃至25の下方近傍に付された各管理番号は、それぞれ上述した表示領域31における各管理番号10、10、・・・とは異なり、最少桁表示、即ち数字の先頭の零(0)を省略した表示とされている。

【0032】なお、図1(a)において、画面の左側上方には、現在、この画面表示がエリア番号「001」番のエリアに関する表示であることを表わす情報、例えば「Area-001」という文字が表示される。また、同図において、左斜め上方を向いた矢印33は、カーソルであり、このカーソル33は、操作部3を構成するマウスの操作により、画面上を自在に移動できる。

【0033】ところで、上記各アイコン11、11、・・・及び21乃至25は、それぞれ図3の各詳細データと関連付けられて(リンクされて)いる。そして、各アイコン11、11、・・・及び21乃至25のうちのいずれかの上にカーソル33を移動させて、この状態でマウスの左ボタンを2度連続して押下すると(即ちダブル

クリックすると)、このダブルクリックされたアイコンに対応するトラップの詳細データが、記録媒体内から呼び出される。これと同時に、表示画面上に、例えば図1(b)に示すような表示窓35が表示され、この表示窓35内に、上記呼び出された詳細データが、所定の様式で表示される。なお、同図は、アイコン21をダブルクリックして、このアイコン21に対応する管理番号「1」番のトラップの詳細データを、上記表示窓35に表示させた例を示す。

【0034】また、上記表示窓35上においては、これに表示された各データ35a、35a、・・・の内容を更新することができる。例えば、各データ35a、35a、・・・のうち希望のデータ上にカーソル33を移動させて、この状態でマウスの左ボタンをクリックすると、上記希望のデータ35aは、更新可能な表示になる。ここで、所定のマウス操作やキーボードからのキー入力を施すと、上記希望のデータ35aが更新される。

【0035】更に、上記詳細データには、上述したように、各トラップの良否判定データが含まれている。例えば、図1(b)における「Result」欄のデータが、この良否判定データに相当する。そして、トラップが正常であると判定された場合は、この「Result」欄には、例えば「Good」というデータが記録される。これとは逆に、トラップが異常であると判定された場合は、上記「Result」欄には、「Failed」というデータが記録される。そして、この「Result」欄に、「Failed」というデータが記録されたトラップに対応するアイコンについては、例えば図1(a)に示すアイコン22のように、他のアイコン11、11、・・・及び21、23乃至25とは異なる表示、例えば影付きの表示や、模様背景(白黒)反転表示、或いは色付きの表示となる。

【0036】なお、上記図1(a)に示す画面は、図4(a)に示すように、配管図20のみ表示するための配管図表示画面36と、配管図20以外のものを表示するための主画面37との、それぞれ独立した2つの画面36、37から成り、上記配管図表示画面36の上に、上記主画面37を、重ね合わせたものである。

【0037】このうち、配管図表示画面36は、これに、操作部2を構成するマウスの操作やキーボードからのキー入力により、点や線、更には文字等を自由に描画することができる。従って、これら点や線、及び文字等により、自在に配管図20を描画できる。

【0038】一方、主画面37上では、例えばマウスのドラッグ操作により、各アイコン11、11、・・・及び21乃至25を自由に移動できる。このとき、各アイコン11、11、・・・及び21乃至25は、画面の左側の表示領域31においては、アイコン11、11、・・・のように、比較的小さいサイズのアイコンで表示されると共に、それぞれの左横方近傍にトラップ管理番号10、10、・・・を表示する。一方、画面の右側の

10

20

30

40

50

表示領域32においては、各アイコン11、11、・・・及び21乃至25は、アイコン21乃至25のように、大きいサイズのアイコンで表示されると共に、それぞれの下方近傍にトラップ管理番号を表示する。なお、これら各アイコン11、11、・・・及び21乃至25をダブルクリックすることによって表示される表示窓35も、この主画面37上で表示される。

【0039】従って、例えば上記図1(a)に示すような画面を構成するには、まず、配管図表示画面36において、希望の(ここではエリア番号「001」番のエリアの)配管図20を描画して、図5(a)に示すような画面を形成する。なお、初期(デフォルト)状態においては、図5(a)に示すように、全てのアイコン11、11、・・・が、画面左側の表示領域31側に表示される。

【0040】そして、上記各アイコン11、11、・・・のうち、希望のアイコン、例えば管理番号「1」番のトラップに対応するアイコン11を、配管図20上の希望の位置、即ち実際に管理番号「1」番のトラップが設けられている場所に対応する位置に、図5(a)に点線の矢印で示すように、ドラッグして、ドロップする(マウスの左ボタンを放す)。これによって、図5(b)に示すように、上記希望の位置に、アイコン21を移動させて配置することができる。なお、上記管理番号「1」番のトラップに対応するアイコン11を、配管図20上に移動させることによって、これ以外のアイコン11、11、・・・は、同図に矢印31aで示すように、それぞれ上方側にシフトする。

【0041】上記と同様に、管理番号「2」番、「3」番、「5」番及び「6」番のトラップに対応するアイコン11、11、・・・についても、配管図20上の各トラップが設けられている場所に対応する位置に、ドラッグしてドロップすることによって、上記図1(a)に示すような画面を構成できる。

【0042】上記のような各機能を実現するために、上述した制御プログラムは、図6に示す状態遷移図に従って、CPU1を動作させる。なお、記憶部4内には、既に、管理対象とする各トラップの詳細データが記憶されているものとする。

【0043】即ち、同図に示すように、CPU1は、アイドル処理M2、配管図描画処理M4、アイコン移動処理M6、詳細データ表示処理M8及びデータ更新処理M10という各処理間を遷移する。そして、この制御プログラムを実行すると、CPU1は、まず最初に、アイドル処理M2に入る。

【0044】このアイドル処理M2においては、CPU1は、操作部3から何らかの命令が与えられるのを待機している所謂コマンド待ち状態にある。そして、操作部3の操作、即ち所定のマウス操作、或いはキーボードからのキー入力によって、管理したいエリアを選択する。

【0045】上記エリアを選択した後に、マウス操作やキーボードからのキー入力により、今から配管図の描画を開始する旨の指令を与えると、CPU1は、配管図描画処理M4に遷移する。そして、この配管図描画処理M4において、マウス操作やキーボードからのキー入力により、上述した図5(a)に示すように、希望の配管図20を描画する。この配管図20の描画が終了したら、その旨の命令を、マウス操作やキーボードからのキー入力によりCPU1に与えると、CPU1は、アイドル処理M2に戻る。

【0046】そして、上記図5(a)に点線の矢印で示すように、希望のアイコン11を選択してこれをドラッグすると、CPU1は、アイコン移動処理M6に移る。このアイコン移動処理M6においては、CPU1は、上記ドラッグに応じて、上記希望のアイコン11を移動させる。このとき、CPU1は、上記希望のアイコン11が、画面左側の表示領域31内にあるときは、サイズの小さいアイコン11で表示すると共に、このアイコン11の右横方近傍にこれに対応する管理番号(同図においては「1」番)を表示する。一方、上記画面右側の表示領域32内においては、上記サイズの小さいアイコン11を、サイズの大きいアイコン21に変化させると共に、このアイコン21の下方近傍に上記管理番号を表示する。そして、上記希望のアイコン11(または21)をドロップすると、CPU1は、このドロップした位置にアイコン11(または21)を固定して、アイドル処理M2に戻る。

【0047】そして、上述した図1(a)に示すように、希望のアイコン21を選択してこれをダブルクリックすると、CPU1は、詳細データ表示処理M8に入る。この詳細データ表示処理M8においては、CPU1は、上記希望のアイコン21に対応するトラップの詳細データを、記憶部4内から呼び出すと共に、画面上に、図1(b)に示すような表示窓35を表示し、この表示窓35内に、上記呼び出した詳細データを表示する。ここで、マウス操作やキーボードからのキー入力により、この詳細データ表示処理M8を終了する旨の命令をCPU1に与えると、CPU1は、アイドル処理M2に戻る。

【0048】ただし、上記データ表示処理M8において、表示窓35に表示された各データ35a、35a、・・・のうちのいずれかの上に、例えばカーソル33を移動させて、この状態でマウスの左ボタンをクリックすると、CPU1は、データ更新処理M10に入る。このデータ更新処理M10においては、CPU1は、上記選択した(カーソル33を移動させた)データ35aの表示を、更新可能な旨を表わす表示、例えば文字背景(白黒)反転表示とする。そして、ここで所定のマウス操作やキーボードからのキー入力を施すと、この入力に応じて、CPU1は、上記選択したデータ35aを更新する



と共に、上記詳細データ表示処理M8に戻る。

【0049】上記のように、本実施の形態によれば、表示部3の画面上に配管図20が表示されると共に、この配管図20上に、各トラップにそれぞれ対応するアイコン21乃至25が表示される。そして、これら各アイコン21乃至25をダブルクリックすることによって、各アイコン21乃至25にそれぞれ対応する各トラップの詳細データが、画面上（表示窓35）に表示される。このように、配管図20上に配置された各アイコン21乃至25と、これに対応する各トラップの詳細データとが、互いに関連付けられているので、各トラップの位置関係と、それぞれの詳細データとを、画面上で直観的に把握できる。

【0050】また、不良と判定されているトラップについては、これに対応するアイコンが、例えば図1(a)におけるアイコン22のように、他のアイコンと異なる表示とされる。従って、画面上において、不良トラップが一目瞭然である。

【0051】そして、配管図20については、これを自由に描画することができ、各アイコン11、11、・・・及び21乃至25については、これらを自由に移動できる。従って、規模や配管経路の異なる蒸気プラント等、様々な蒸気プラントに対して、柔軟に対応できる。

【0052】なお、本実施の形態におけるアイコン11、11、・・・及び21乃至25が、特許請求の範囲に記載の表示子に対応する。そして、これら各アイコン11、11、・・・及び21乃至25に対応するトラップの詳細データを表示させるために、例えば操作部2を構成するマウスの操作により、これら各アイコン11、11、・・・及び21乃至25上にカーソル33を移動させて、これをダブルクリックすることが、特許請求の範囲に記載の選択手段に対応する。

【0053】また、操作部2を構成するマウスの操作やキーボードからのキー入力に応じて、配管図表示画面36上に、自由に配管図20を描画させるようCPU1を制御することが、特許請求の範囲に記載の見取図表示制御手段に対応する。そして、マウスのドラッグ及びドロップ操作によって、各アイコン11、11、・・・及び21乃至25を自由に移動させるようCPU1を制御することが、特許請求の範囲に記載の表示子表示制御手段に対応する。また、上記各アイコン11、11、・・・及び21乃至25をダブルクリックして、これらの詳細データを表示窓35により表示させることが、特許請求の範囲に記載の第2の表示制御手段に対応する。

【0054】そして、上述した図1のコンピュータを、トラップ管理装置として機能させるために、CPU1に実行させる制御プログラムは、例えばFDやCD-ROM等の様々な記録媒体によって供給される。

【0055】なお、本実施の形態においては、本発明をスチームトラップを管理する装置に応用する場合につい

て説明したが、スチームトラップ以外のトラップ、例えばエアトラップやガストラップ等を管理する装置にも本発明を応用できる。また、トラップに限らず、他の設備、例えばバルブや回転機等を管理する装置にも、本発明を適用できることは言うまでもない。

【0056】また、表示画面上に配管図20を描画して、この配管図20上に各アイコン21乃至25を配置したが、配管図20ではなく、例えば工場内の間取図等を描画して、この間取図上に、上記各アイコン21乃至25を配置してもよい。

【0057】更に、各トラップの詳細データとして、文字情報のみならず、例えば各トラップの外観写真等の画像情報を記録してもよい。そして、各トラップ（アイコン）の詳細データを表示させる際に、この画像情報も表示させるよう構成（プログラム）してもよい。

【0058】

【発明の効果】以上のように、本発明のうち請求項1に記載の発明の設備管理装置によれば、表示手段の表示画面上に、設備の見取図が表示されると共に、この見取図上に、設備を構成する各機器にそれぞれ対応する表示子が表示される。そして、これら各表示子のいずれかを選択すると、この選択した表示子に対応する機器の詳細データが、上記表示画面に表示される。即ち、画面上に表示されている各表示子と、これに対応する機器の詳細データとが、互いに関連付けられているので、各機器の位置関係と、それぞれの詳細なデータとを、表示画面上で直観的に把握できるという効果がある。従って、上述した従来技術とは異なり、各機器の位置関係を知るために、設備の見取図を用意したり、或いは、各機器の位置関係と詳細情報とを同時に知るために、上述した管理台帳と見取図とを互いに照合したりする必要もない。

【0059】請求項2に記載の発明の設備管理装置によれば、表示画面に表示されている各表示子の表示状態によって、それぞれに対応する機器が正常であるか否かを直観できる。従って、いずれの場所に配置された機器が正常であるか否かが、画面表示により一目瞭然である。

【0060】請求項3に記載の発明の設備管理装置によれば、設備の見取図と表示子の配置とを自在に制御できる。従って、規模や間取りの異なる設備や、各機器の配置関係の異なる様々な設備に対して、柔軟に対応できるという効果がある。

【0061】請求項4に記載の発明の設備管理装置によれば、管理対象としてトラップを管理する設備管理装置においても、上記請求項1乃至3と同様の効果が得られる。

【0062】請求項5に記載の発明の設備管理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体によれば、この記録媒体に記録された設備管理プログラムをコンピュータに実行させることによって、上記請求項1に記載の発明の設備管理装置と同様の作用を奏する。よ

って、上記請求項 1 に記載の発明と同様の効果が得られる。

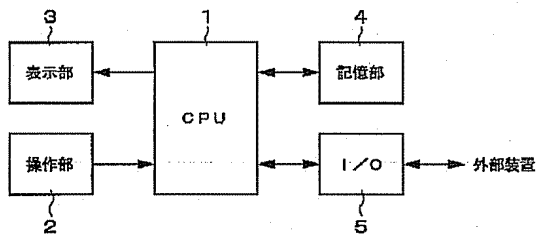
【0063】請求項 6 に記載の発明の設備管理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体によれば、この記録媒体に記録された設備管理プログラムをコンピュータに実行させることによって、上記請求項 2 に記載の発明の設備管理装置と同様の作用を奏する。よって、上記請求項 2 に記載の発明と同様の効果が得られる。

【0064】請求項 7 に記載の発明の設備管理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体によれば、この記録媒体に記録された設備管理プログラムをコンピュータに実行させることによって、上記請求項 3 に記載の発明の設備管理装置と同様の作用を奏する。よって、上記請求項 3 に記載の発明と同様の効果が得られる。

【0065】請求項 8 に記載の発明の設備管理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体によれば、この記録媒体に記録された設備管理プログラムをコンピュータに実行させることによって、上記請求項 4 に記載の発明の設備管理装置と同様の作用を奏する。よって、上記請求項 4 に記載の発明と同様の効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 2】



\* 【図 1】本発明に係る設備管理装置の一実施の形態の概略を示す図で、(a) は、配管図と各トラップに対応するアイコンとを画面上に表示した例を示す図で、(b) は、任意のトラップの詳細データを表示した例を示す図である。

【図 2】同実施の形態の概略構成を示すブロック図である。

【図 3】同実施の形態における記憶部に記憶された各トラップの詳細データを表わす概念図である。

【図 4】同実施の形態における画面構成を説明するための図である。

【図 5】上記図 1 (a) と同様の画面を構成する過程を説明する図である。

【図 6】同実施の形態における CPU の動作を概念的に表わす状態遷移図である。

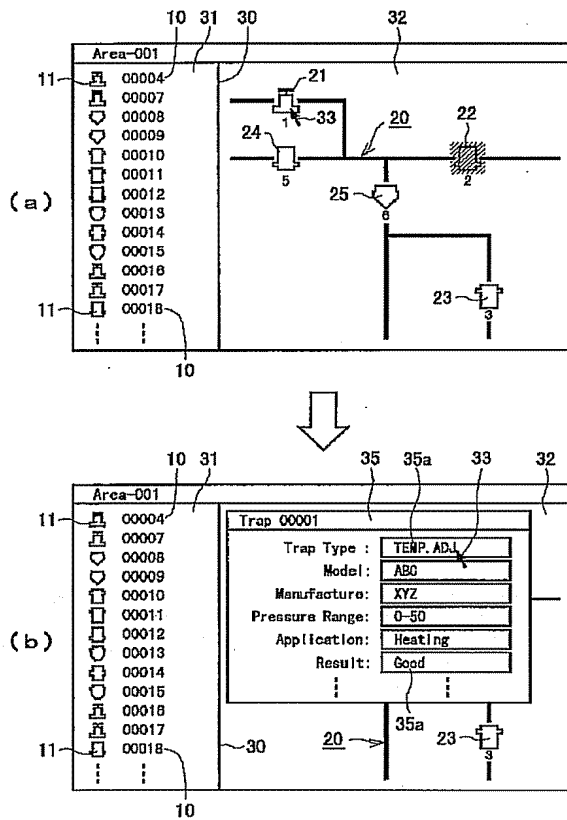
【符号の説明】

- 1 CPU
- 2 操作部
- 3 表示部 (表示手段)
- 4 記憶部 (記憶手段)
- 11、21、22、23、24、25 アイコン (表示子)
- 20 配管図 (見取図)

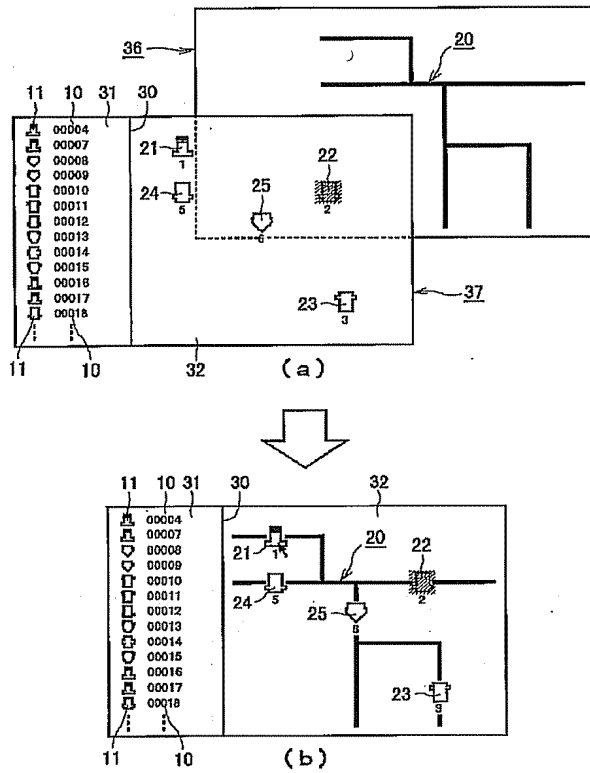
【図 3】

Area	Trap	TrapType	Model	Manufacture	Pressure Range
001	00001	TEMP. ADJ.	ABC	XYZ	0-50
001	00002	THERMO	DEF	KKK	0-50
001	00003	BUCKET	UVW	XYZ	0-50
001	00004	TEMP. ADJ.	ABC	XYZ	0-50
001	00005	THERMO	HIJ	KKK	0-50
001	00006	DISC	LMN	XYZ	0-50
001	00007	TEMP. ADJ.	OPQ	KKK	0-50
001	00008	DISC	RST	XYZ	0-50
001	00009	DISC	LMN	XYZ	0-50
001	00010	BUCKET	UVW	XYZ	0-50

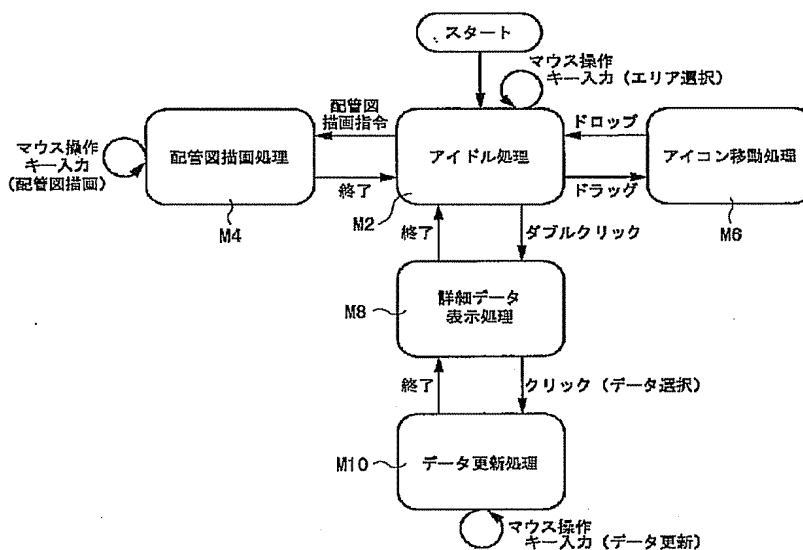
【図1】



【図4】



【図6】



【図5】

